Klinische Beiträge

zur

Lehre vom Coloboma oculi.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt der

Hohen medicinischen Facultät

der

Friedrich-Alexanders-Universität zu Erlangen

am 13. Juli 1888

von

Abdul-chalig Achundoff
aus Baku (Russland).

Erlangen 1890.

Druck der Universitäts-Buchdruckerei von E. Th. Jacob.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät.

Referent: Prof. Dr. Eversbusch.

Meinem hochverehrten Lehrer

Herrn Prof. Dr. Oscar Eversbusch

Director der ophthalmiatrischen Klinik

zu Erlangen

in ergebenster Dankbarkeit und Hochachtung

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545817_0101

In den nachfolgenden Blättern möchte ich mehrere Fälle von Coloboma oculi schildern, die zur Beobachtung kamen in der Erlanger Universitäts-Augenklinik und mir durch die Güte des Herrn Prof. Dr. Eversbusch zur Verfügung gestellt wurden. — Von einem Eingehen auf die Literatur habe ich Abstand genommen, weil dadurch die Arbeit einen über das übliche Mass einer Dissertation hinausgehenden Umfang gewonnen haben würde. Zudem wird der mit der spezialistischen Literatur vertraute Fachmann ohne Schwierigkeiten herausfinden, was in den von mir mitgetheilten Beobachtungen Neues und Bemerkenswerthes enthalten ist. Ich erlaube mir dabei einige schon früher veröffentlichte Fälle einzufügen, weil sie in Verbindung mit den neu hinzugekommenen sehr belangreich sind für die Lehre der angeborenen Spaltbildungen des Auges.

I. Coloboma irid. et chorioideae auf beiden Augen.

Am 26. Juni 1880 stellte sich der 25 Jahre alte Commis A. W. von T. in der Universitäts-Augenklinik zur Untersuchung seiner Augen vor. — Derselbe giebt an, von Jugend auf „kurzsichtig“ zu sein. — Eltern und Geschwister sehen gut. —

Linkes Auge: V = $^{6}/_{12}$ — 1,5 Dioptr. Sn. $^{I}/_{II}$ in 4 bis 8 Zoll gelesen.

Rechtes Auge: V = $^{6}/_{18}$ — 1,5 Dioptr. Sn. VI in 4 bis 10 Zoll gelesen.

Das rechte Auge leidet an Strabismus diverg. concomit. (lineare Ablenkung = 2,5—3 mm)

Beide Corneae längs oval configurirt, nach unten etwas spitz zulaufend. Dabei ist die rechte Cornea nicht unerheb-

lich verkleinert, entsprechend den geringeren Dimensionen sowohl des vertikalen, wie des horizontalen Durchmessers. (R.: verticaler Durchm. = 11 Millim.) horizontaler: 9 Millim.; L.: vertical: 14 Millim., horizontal: 13 Millim.). — Ausserdem zeigt der an den untern Corneal-Rand anstossende Scleral-Abschnitt beiderseits eine ziemlich starke Abflachung, die sich gegen den Aequator hin allmälig verliert und ebenfalls rechterseits stärker ausgesprochen ist. —

Auf dem linken Auge sind nun die weiteren Verhältnisse folgende: In der Iris unten ein ca. 4 mm breiter Defect, welcher sich gegen die Ciliar-Insertion etwas verjüngt. — Bei genauerer Untersuchung ergiebt sich indessen, dass die beiden Colobomschenkel an der Stelle, wo der Uebergang in die normale Pupillar-Umrandung stattfindet, durch einen leicht bogenförmig verlaufenden, nach oben concaven schwärzlichen Streifen miteinander in Verbindung stehen. Die vollkommen durchsichtige Linse ist an dem untern Rande leicht eingekerbt. — Glaskörper rein.

Die Papille von normalem Colorit und runder Form ist an dem oberen und dem unteren temporalen Rande umgeben von einer in der grössten Breite ca. $^1/_4$ Papillen-Diameter breiten weissen Sichel, die ihrerseits gegen die angrenzende Aderhaut namentlich temporal umsäumt wird von einer dichteren Anhäufung schwarzen Pigments. Aehnlich ist der nasale Chorioideal-Anfang stärker pigmentirt, jedoch in unregelmässigerer Weise. Der Uebertritt der Papillar-Gefässe zur Retina erfolgt in einer Weise, welche einigermassen an den für die Glaucom-Papillen charakteristischen Verlauf erinnert. Im übrigen aber trifft selbstverständlich eine derartige Analogie nicht zu. So gewinnt man den Eindruck — und die Untersuchung im aufrechten Bilde bestätigt das auch —, als ob der Papillar-Eintritt in toto nach hinten und nasenwärts aus dem Bulbus hinausgedrückt wäre.

Nach unten vom Sehnerven-Eintritt nur um ca. ein Drittel seines Durchmessers von ihm enfernt ein Coloboma chorioid., das sich nach vorn unregelmässig verjüngt und anscheinend auch noch in das Corp. ciliare sich forterstreckt.

Bemerkenswerth ist zunächst an ihm die Gliederung in einen stärker und in einen weniger ectatischen Abschnitt. Der erstere, gleichmässig ausgedehnt und leicht quer oval formirt, von intensiv weissem Aussehen macht den grössten Theil des Coloboms aus, und ist scharf linear gegen die mehr gelbröthlich erscheinenden Rand-Abschnitte des Defectes abgegrenzt. Auch diese sind an den Seiten gegen die angrenzende ophthalmoskopisch normale Aderhaut scharf contourirt. Nach oben fällt dabei die Grenze der Ectasie mit der des Coloboms überhaupt zusammen. Ungefähr in gleicher Höhe mit dem untern (vorderen) Rande der Ectasie hört diese scharfe Begrenzung der Colobom-Peripherie auf. Die Uebergänge in die anstossende Aderhaut sind hier mehr allmäligere und die Grenzzonen markirt durch schollige Anhäufungen schwarzen Pigments.

Was die in dem Colobom sich verbreitenden Gefässe anlangt, so können als chorioideale resp. sclerale nur die in dem temporalen Randabschnitte verlaufenden angesprochen werden. Alle übrigen sind retinalen Ursprunges, und zwar sind es vorzugsweise Verästelungen der nach unten ziehenden Arterie, während die correspondirende Vene nur einen Ast (mit seinem Nebenaste) in die Colobom-Mitte entsendet, mit ihren zwei seitlich verlaufenden Zweigen aber nur auf eine kurze Strecke die Randparthien berührt.

Die Gesichtsfeld-Aufnahme dieses Auges ergab hinsichtlich der untern Hälfte völlig normale Grenzen, nur in der oberen war ein winkeliges Einspringen desselben dadurch bedingt, dass bei 0 die Perimeter-Marke zuerst bei 38°, bei 10 bei 35°, bei 20 bei 28°, bei 30 bei 24°, bei 40 und 50 gar erst bei 17° erkannt wurde.

Wenn man dieses Perimeter-Bild mit dem Spiegelbefunde vergleicht, so kann es wohl keinem Zweifel mehr unterliegen, dass in den Randtheilen des Coloboms wenigstens eine Retinal-Perception vorhanden ist.

Auf dem rechten Auge ist das Iris-Colobom kein vollständiges, indem der untere Rand der längs oval formirten und stark nach abwärts verlagerten Pupille durch einen

schmalen Streifen Iris-Gewebe von der Ciliar-Insertion getrennt ist. Die Höhe desselben verhält sich zu der des an den oberen Pupillar-Rand angrenzenden Iris-Abschnittes ungefähr wie 1 : 6. Die Pupille reagirt prompt und anscheinend in allen Abschnitten gleichmässig. Die Linse ist völlig transparent. Am hintern Pol der Linse, gegen den untern nasalen Quadranten, eine bei seitlicher Beleuchtung graulich aussehende, unregelmässig rundliche Trübung, welche der hintern Linsenkapsel zapfenartig aufsitzt und sich nach hinten zu verjüngt. Der grösste Durchmesser derselben beträgt an der Basis schätzungsweise 2,5—3 mm, während der Abstand zwischen dieser und der in dem vorderen Abschnitte des Glaskörpers gelegenen Spitze sich nicht genauer bestimmen lässt. Im übrigen ist der Glaskörper anscheinend frei von gröberen Veränderungen.

Das Bild des Augenhintergrundes ist in sehr erheblicher Weise verändert durch einen beträchtlichen Chorioidealdefect nach unten, in den auch der Sehnerven-Eintritt mit einbezogen ist. Auch hier ist man, wie bei dem Chorioideal-Colobom auf dem linken Auge, in der Lage, einen nicht ectasirten, hellgelblich bis gelbröthlich aussehenden Theil von einem ectatischen zu unterscheiden.

Der Uebergang des ersteren, welcher zugleich den untern Rand-Abschnitt des Coloboms bildet, in die normale Chorioidea, nach vorn, resp. nach unten ist ganz wie links ganz allmälig und ist gleicherweise durch dichte, aber mehr gleichmässige Anhäufungen schwarzen Pigments gekennzeichnet.

An den Seiten dagegen ist seine Begrenzung eine scharf lineare, und fliessen, ähnlich wie links, die Grenzen der nach oben sich zusehends verschmälernden Colobom-Peripherie oben zusammen mit dem oberen Grenz-Contour des ectatischen Theiles. Dieser macht fast den ganzen Defect aus und ähnelt hinsichtlich seiner Configuration einer Niere.

Es verjüngt sich nämlich die untere, nicht ectasirte Zone, gerade in der Mitte, rasch nach oben, wird dann

wieder etwas breiter und endigt schliesslich kolbenförmig in einem Gebilde, das wir wohl als Homologon des Sehnerven-Eintrittes betrachten dürfen. Dieser Ausläufer der untern Colobom-Peripherie könnte nicht unpassend verglichen werden mit einem Gebirgsrücken, dessen Abhänge allmälig in den Grund der Colobom-Ectasie übergehen. Der Abfall der Abdachungen zu den beiden Colobom-Thälern ist nicht überall gleichmässig steil; am wenigsten ist er ausgesprochen nach oben, wo die beiden durch den Rücken gebildeten seitlichen Unterabtheilungen der Ectasie ineinander übergehen. Diese sind bedeutend steiler. Auch ihre Tiefen, Dimensionen sind grössere, als die des beide oben verbindenden Schaltstückes. Die Abgrenzung des ausgebuchteten Theiles des Coloboms gegen den nicht ausgebuchteten, wie (nach oben) gegen die normale Aderhaut ist eine scharf lineare. Die Farbe desselben ist im allgemeinen eine bläulich-weisse; nur die oberen Randparthien haben ein dunkleres Aussehen, indem hier mehrere unregelmässige Anhäufungen schwarzen Pigmentes eingestreut sind.

Bemerkenswerth ist der Reichthum der colobomatösen Parthien an Gefässen.

Um mit den retinalen zu beginnen, so entspringen diese sämmtlich in dem kolbenförmigen oberen Ende des Colobomgrates. Auch dieser Umstand spricht im Verein mit der grauröthlichen Farbe und mit der Formation des Kolbens für die Auffassung, dass er dem Sehnerven-Eintritte entsprechen dürfte. Die Convexität der gegen den Glaskörper vorspringenden Oberfläche desselben beruht nicht auf einer Volumzunahme bezw. Schwellung desselben; sie ist vielmehr nur eine scheinbare und lediglich bedingt durch die Ectasie der Umgebung. So kommt es auch, dass alle das Colobom durchlaufenden Rentinal-Gefässe kurz nach ihrem Austritte aus der Papille in leichtem Bogen abfallen, um, nachdem sie sich weiterhin den Vertiefungen des Coloboms ziemlich genau angeschmiegt haben, erst in den ausserhalb des letzteren gelegenen Augengrund-Abschnitten einen ziemlich gestreckten Verlauf anzunehmen. Die

Retinal-Venen I. Ordnung entspringen zu dritt gemeinschaftlich etwas unterhalb des Mittelpunktes der Papille. Zwei derselben, deren eine nach oben temporal, deren andere in gleicher Richtung aber nasal zieht, theilen sich dichotomisch erst ausserhalb des Colobom-Gebietes, doch entsenden sie auch in das letztere zwei, beziehungsweise einen zarten Nebenast.

Die dritte Hauptvene verläuft anfangs grade nach abwärts. Hierbei giebt sie nasal wie temporal je einen Ast ab, welche sich kurz nach ihrem Abgange in zwei Unteräste (auch bei diesen tritt wieder eine Theilung ein) abspalten. Die letzten Ausläufer der nasalen Verzweigungen treten dabei auch noch in das normal aussehende Gebiet des Augengrundes über, während die Enden des temporalen Astes dasselbe nicht erreichen, vielmehr in dem Rand-Abschnitte der temporalen Ectasie-Abtheilung endigen. Dann biegt die untere Hauptvene da, wo der Colobom-Rücken in den breiten, nicht ectasirten Theil übergeht, fast rechtwinkelig nasenwärts ab. Eine kleine Strecke anscheinend völlig unterbrochen tritt sie wieder an der temporalen Seite des Grates zu Tage und giebt kurz darnach einen feinen in der temporalen Seiten-Abtheilung der Colobom-Ectasie dichotomisch endigenden Zweig ab.

Etwas weiter abwärts gabelt sich der Hauptstamm schliesslich in zwei Aeste, die annähernd parallel zu einander und parallel mit dem untern und seitlichen bogenförmigen Rande der temporalen Ectasie-Abtheilung, den untern und den seitlichen Randbezirk derselben, hie und da kleine Seitenzweige abgebend, durchmessen und in dem normalen Gebiete als feinste Aeste endigen.

Die Ursprungsstätte der arteriellen Gefässe der Retina liegt in dem untern Abschnitte der Papille, nahe der der Venen. Auch von ihnen schlagen zwei Hauptgefässe, anscheinend die directe Fortsetzung des Centralstammes darstellend, den Weg nach oben ein und verhalten sich dabei hinsichtlich ihres Verlaufes, Calibers und ihrer Verästelung fast ganz so, wie die beiden oberen Venen.

Der nahe dem sichtbaren Anfange der Central-Arterie entspringende, der unteren Hauptvene entsprechende und mit ihr in gleicher Richtung ziehende Arterien-Ast ist auffällig dünn callibrirt. Seine Unteräste verbreiten und verlieren sich in den beiden Abtheilungen der Colobom-Ectasie.

Bei zweien dieser arteriellen Seitenzweige ist übrigens der Zusammenhang mit dem Hauptstamme nicht direct ersichtlich; indessen kann derselbe wohl kaum in Zweifel gezogen werden und dürfte die Unterbrechung in ähnlicher Weise wie bei der nach unten verlaufenden Haupt-Vene bedingt sein durch ein Ueberhängen der Ränder des Colobom-Grates über seine in den Grund der Colobom-Ectasien abfallenden Abhänge.

Die Verhältnisse des Gesichtsfeldes machen es auch für das rechte Auge im hohen Grade wahrscheinlich, dass in den obersten und Seitentheilen des Coloboms percipirende Elemente vorhanden sind.

II. Coloboma irid. chorioideae auf beiden Augen.

Die 24jährige Dienstmagd A. M. nach ihrer Aussage von ganz gesunden Eltern herstammend — auch die Geschwister sind gesund — ist von jeher auf beiden Augen im hohen Grade schwachsichtig gewesen. Seit ihrem 9. Lebensjahre leidet sie häufig an Augenentzündungen, in Folge dessen sich das Sehvermögen immer mehr verschlechterte.

Stat. praes.: 7. Dezbr. 1882. —

R : V = $^1/_{24}$ — 5 D Sn III in 4″ Entfernung mühsam gelesen. Sie benützt dazu offenbar excentrische Parthieen der Netzhaut, indem sie einmal das Auge sehr stark nach einwärts wendet, andererseits erkennt sie die Buchstaben (bei der Fern- wie Nahprobe) nur dann genügend deutlich, wenn die Tafal stark nasal und gleichzeitig nicht grade vor das rechte Auge gehalten wird, sondern so, dass sie mit der frontalen Ebene einen Winkel von ca. 30—35° bildet und der linke Rand der Tafel dem Gesichte der Patientin bedeutend näher steht, als der rechte. —

L.: werden Schriftproben überhaupt nicht erkannt. Die

vorgehaltenen Finger zählt Patientin nur dann, wenn dieselben stark nach aussen von der Medianlinie gehalten werden. Bei gerader Blickrichtung des rechten Auges weicht das linke um 4—7 mm nach aussen ab. Der Grad der Ablenkung ist kein constanter, sondern bald grösser, bald geringer, indem nämlich beide Augen in fortwährend zitternder Bewegung sich befinden (Nystagmus horizontal.).

Der linke Bulbus ist von etwas geringerer Grösse als der rechte, der normale Dimensionen zu besitzen scheint.

Die Cornea beiderseits von spitzeiförmiger Gestalt, der schmalere Theil nach unten gekehrt. Jedoch ist diese an dem rechten Auge weniger ausgesprochen, indem hier die Cornea sich nach unten weniger verschmälert.

Durchmesser rechts: horizontal 10 mm, vertical 11 mm,
„ links: „ 8 mm, „ 11 mm.

Die Corneae sind ungleichmässig gewölbt, indem die gegen den untern Scleral-Abschnitt zu gelegenen Theile gleich diesem selbst ziemlich beträchtlich abgeflacht sind. Ausserdem in der Cornea rechts eine ca. $1^1/_2$ mm Durchmesser haltende rundliche, scharf begrenzte, oberflächliche Macula. Eine grössere querovale, aber mehr diffuse in dem untern Rand-Abschnitte der Cornea links. Die Corneo-Scleral-Grenze ist rechts nur temporal, links nur nasal scharf ausgeprägt, während nach oben, unten und nasal bezw. temporal der Uebergang ein ganz allmäliger ist; dabei scheint die Grenz-Zone etwas verdünnt zu sein, indem dieselbe, namentlich unten, bläulich aussieht. Dieses bläuliche Aussehen ist auch den angrenzenden Scleral-Abschnitten, und zwar in sehr beträchtlichem Umfange (ca. 6—7 mm linear gemessen vom Cornealrande nach rückwärts) eigen. Vorderkammern klar und von normaler Tiefe.

Die Iris besitzt eine ziemlich deutliche Zeichnung, sowohl was die pupillaren wie die ciliaren Theile anbelangt; jedoch ist sie nicht nach allen Richtungen gleichmässig entwickelt, vielmehr verjüngt sie sich nach den Seiten stark mit ihrem Sphincter, wie mit dem peripheren Abschnitte. Da ausserdem auch die eiförmige Pupille nach unten ver-

lagert ist, überwiegt der grösste vertikale Durchmesser des nach oben gelegenen Iristheils (4,8 mm rechts, 4,5 mm links) nicht unbedeutend den der seitlichen Iris-Sectoren im (grössten) horizontalen Durchmesser (= 3 mm für den nasalen rechts, $2^1/_4$ mm links; 3,5 mm für den temporalen rechts, 2,5 mm links). Grade nach unten zeigt die Iris peripher einen linkerseits zum grössten Theil durch die eben erwähnte Hornhaut-Trübung verdeckten dreieckigen Defect, dessen Basis ca. $1^1/_2$ mm, dessen Höhe ca. $1^1/_4$ mm beträgt. Die Spitze des Dreiecks liegt im unteren Kammerwinkel. Die Verbindung zwischen unterem temporalen und unterem nasalen Iristheil wird hergestellt durch eine etwa 1 mm hohe Spange, welche das gleiche Aussehen wie die durch sie verbundenen Theile besitzt. Das untere Ende der spitzeiförmigen Pupille wird nun nicht durch diese Brücke gebildet, vielmehr setzt sich temporal wie nasal der Pupillar-Rand hinter derselben nach abwärts fort und endigt in der Spitze des Defect-Dreiecks, so dass an der Herstellung der Spange dem Sphincter irid. kein Antheil zukommt. Pupillar-Reaktion träge und wenig ausgiebig. Eine deutliche Verengerung ist nur an dem oberen und den seitlichen Theilen bemerkbar. Auf Atropin erweitert sich die Pupille am meisten nasal und oben, temporal ist die Erweiterung viel geringer und unten, gegen die Spitze des Dreiecks, ist eine solche mit Sicherheit überhaupt nicht nachweisbar.

Rechts ist der weitere Befund nun folgender:

Die Linse zeigt am unteren Rande eine leichte Einkerbung, welche zu der queren Iris-Spange sich etwa ausnimmt wie ein Bogen zur zugehörigen Sehne. Bis auf drei am hintern Pol gelegene, dicht neben einander stehende punktförmige Trübungen ist dies Linsensystem völlig transparent, ebenso der Glaskörper. Neben der schon im umgekehrten Bilde prägnant erkennbaren myopischen Einstellung ist nun weiter eine Colobom-Bildung bemerkenswerth, welche fast die ganze untere Hälfte des Augengrundes

einnimmt und auch nach oben über den Opticus-Eintritt ungefähr um eine Papillenbreite hinausgreift.

Hinsichtlich seiner Gestalt ähnelt das Colobom einem etwas unregelmässigen, liegenden Oval. Es ist gegen die anstossenden Augengrund-Parthien oben, an den Seiten und zum grössten Theil auch nach unten ziemlich scharf begrenzt und wird diese scharfe Contourirung wesentlich noch dadurch erhöht, dass die weissliche Farbe des Coloboms grell absticht gegen die ungewöhnlich starke Pigmentirung der anstossenden Aderhaut-Zone.

Bis auf einen kleinen keilförmigen, sich nach vorn verjüngenden Abschnitt unten, welcher in den Defect der Iris überzugehen scheint, und der ebenfalls an den Seiten durch starke Pigmentwälle begrenzt wird, ist das ganze Chorioideal-Colobom ectasirt. An einzelnen Stellen sind dabei noch Reste chorioidealen Gewebes vorhanden, so oben und nasal, wo dasselbe als unregelmässig dreieckig configurirte Parthie zackig ins Colobom übergreift und eine der normalen Aderhaut ähnliche Zeichnung (Intervasculär-Räume) darbietet. Weiterhin begegnen wir einzelnen chorioidealen Rudimenten an dem temporalen Rande und unten, da, wo sich an die Ectasie der keilförmige Fortsatz nach vorn ansetzt.

Die Gestalt der grauröthlichen Papille ist länglich oval mit leicht birnförmiger Verziehung des untern Abschnittes. Ihre Begrenzung ist keine scharfe, ja unten sieht es fast so aus, als ob die Papillensubstanz direct in das Scleral-Gewebe übergehe.

Während im Allgemeinen die die hintere Wand der Ectasie darstellende Sclera gleichmässig ausgedehnt ist, ist dieselbe in den peripapillären nasalen oberen und unteren Abschnitten derart stark ausgebuchtet, dass hiedurch eine grubige Vertiefung in der Ectasie gebildet wird. Am tiefsten ist diese Grube in ihrem grössten (horizontalen) Breitendurchmesser. Nach oben wie nach unten wird sie zusehends seichter, um oben, aussen und unten ganz allmälig in die weniger ectatischen Theile des Coloboms überzugehen. Dem entsprechend wird auch der sie gegen die peripheren Ab-

schnitte der Ectasie begrenzende bogenförmige Rand, der oben durch einige längliche Pigmentstreifen schärfer markirt ist, nach unten und nach oben aussen allmälig undeutlicher.

Die Gefässvertheilung ist folgende:

Aus dem unteren Theile der Papille treten dicht bei einander zwei dünn calibrirte, gleichmässig hellroth colorirte Gefäss-Stämme aus, welche beide nach unten und nasal ziehen, sich dichotomisch theilen und kurz, nachdem sie die untere nasale Colobom-Grenze überschritten, in der Retina aufhören. Aus dem Centrum der Papille entwickeln sich sodann zwei dicker calibrirte Gefässe, eine Arterie und eine Vene, welche sich noch auf der Papille in zwei (die Arterie) resp. in 4 Unteräste (die Vene) zerspalten und in die oberen Netzhautparthien übertreten.

Von den noch verbleibenden Gefässen, welche alle scleralen Ursprunges zu sein scheinen, fällt besonders eins durch seine ungewöhnlich starke Calibrirung und seinen eigenthümlichen Verlauf auf. In dem untersten Theile der Colobom-Grube, als ein etwas uncalligraphisch geschriebenes **v** aus dem scleralen Gewebe zu Tage tretend, zieht dasselbe, bald vollständig, bald weniger den Blicken entzogen, in schlangenartigen Windungen der temporalen Papillengrenze entlang nach oben. Nahe dem oberen Rande der Papille zweigen sich von ihm zwei Aeste ab, die in leicht geschlängeltem Verlaufe und fast parallel mit einander die obere Grenzparthie des Coloboms durchlaufen, und sich in den angrenzenden oberen Abschnitt der Sclera bzw. der Chorioidea verlieren. Bruchstückweise lässt sich sodann noch dies Hauptgefäss hart an dem oberen Rande der Ectasie-Grube verfolgen bis zu der Stelle, wo die nach oben und nasal verlaufende Retina-Vene den Grubenrand überschreitet.

Wir dürften wohl keinen Fehlschluss machen, wenn wir dieses den Sehnerven-Eintritt umkreisende Gefäss als einen Theil des circul. arterios. n. optici (Leber) ansprechen.

Hinzufügen will ich noch, dass die im Colobom sich

verbreitenden Gefässe sich den Niveaudifferenzen überall genau anschmiegen, so dass also beispielsweise die nach oben nasal und die nach unten nasal verlaufenden Netzhautgefässe, welche die mehrfach erwähnte grubige Vertiefung passiren müssen, vom Opticus in dieselbe herabsteigen und von dem Grunde derselben wieder zu der „weniger ectatischen Parthie des Coloboms“ hinaufklettern.

Eine Gesichtsfeld-Aufnahme war bei dem lebhaften Nystagmus, welcher auch die Spiegel-Untersuchung sehr erschwerte, nicht möglich. Ebenso wenig kam ich bei der sehr unintelligenten Person mit dem Schmidt-Rimpler'schen Spiegel-Phänomen zurecht.

Auf dem linken Auge (vgl. S. 9, Z. 1 v. u.) sind in den unteren hinteren Randtheilen der Linse einige wolkige Trübungen vorhanden; ausserdem scheint ihr Höhendurchmesser verkleinert zu sein, indem man schon bei nicht erweiterter Pupille, namentlich wenn man von unten in den Augengrund hinaufsieht, die ganze obere Linsen-Umrandung als eine schwärzliche Bogenlinie wahrnimmt. Der untere Rand der Linse wird dagegen, selbst nach Erweiterung der Pupille durch Atropin, nicht sichtbar.

Im Glaskörper, nahe dem hintern Pole der Linse, eine unregelmässig dreieckig gestaltene halbdurchscheinende fixe Trübung von netzförmigem Aussehen. Ausserdem im mittleren Abschnitte des Corp. vitr. unten und aussen ein schalenförmiges Convolut halbdurchscheinender, membranöser Trübungen. Inmitten dieses ist eine schätzungsweise $1^1/_2$ mm hohe und 1 mm Querdurchmesser haltende längsovale, sich nach oben aber etwas zuspitzende, scharf durch einen schwarzen Saum begrenzte Stelle vorhanden, durch welche man den Augenhintergrund auffällig deutlicher sieht, als wie durch die angrenzenden Parthien der Trübung. Sieht die Patientin nach unten (und bei dieser Blickrichtung vermag man auch den ganzen Complex von Trübungen am besten zu übersehen), so nimmt man in direkter Fortsetzung des unteren Endes des eben erwähnten Schlitzes nach vorn und unten am Boden des Glaskörpers ein blaugrau aussehendes

kammartiges nahe seinem oberen kolbigen Ende leicht eingeschnürte Gebilde von schätzungsweise 5—6 mm Höhe und ca. 3 mm Breite wahr. Während nun die Spitze und die eingeschnürte Parthie des Kammes helldurchscheinend und scharf contourirt sind, sieht die von dem Einschnürungsringe abwärts gelegene „Basis“ gleichmässig opak aus und lässt sich auch, weder über seine Begrenzung noch über seine weitere Ausbreitung nach unten und seine etwaige Beziehung zur Retina und Chorioidea etwas Bestimmtes aussagen.

Durch diese Veränderungen im Glaskörper-Raum und bei den starken nystagmischen Bewegungen des linken Auges ist auch die weitere Augenspiegel-Untersuchung im höchsten Grade erschwert und eine genauere Detailwahrnehmung geradezu unmöglich gemacht. Doch lässt sich Folgendes wenigstens sicher behaupten:

Auch hier ist ein intensiv weiss erscheinendes Chorioideal-Colobom vorhanden, das sich ebenfalls noch über den Opticus-Eintritt nach oben hin erstreckt. Auch der Letztere ist birnförmig, von grauröthlichem Aussehen, nicht scharf contourirt. Aehnlich, wie rechts, scheint auch die retinale Gefässvertheilung sich zu verhalten. Doch sind bestimmte Angaben über die Verlaufsweise der einzelnen Gefässe nicht möglich. Ebenso wenig über den genauen Verlauf der zahlreichen Verzweigungen scleraler Herkunft, und ob der Chorioideal-Defect sich nach vorn gegen das Corp. ciliare fortsetzt.

III. Coloboma irid. chorioideae auf dem einen Auge, Andeutung eines Colob. chorioideae auf dem andern Auge.

Die 32 Jahre alte Patientin M. Z. giebt an nie augenleidend gewesen zu sein und will stets gut gesehen haben. Auch die Geschwister und Eltern sollen gute Augen haben.

Stat. praes. am 15. Juli 1883:

R : V = $^6/_9$ + 1,75 Dioptr. Analphabetin. Bulbus von normaler Grösse. An der Cornea und dem vorderen Scleral-Ab-

schnitt fällt nichts besonderes auf. — Pupille eiförmig nach unten zulaufend, von sehr träger Reaction in dem zugespitzten Theile, der sich auch nach Eserin-Einträufelung nur wenig verengert. Die Pupillar-Umrandung ist eigentlich an keiner Stelle unterbrochen; vielmehr geht der oben halbkreisförmige Theil des Pupillar-Randes an der temporalen wie an der nasalen Seite in einer Fluchtlinie in die seitlichen, im Kammergrund unter sehr spitzem Winkel zusammentreffenden Begrenzungen über, so dass man von einem Iris-Colobom im gewöhnlichen Sinne hier nicht reden kann, da ein Defect in dem Sphincteren-Theile der Iris nicht besteht. — Auch die in der obern Hälfte sehr deutlich ausgesprochene radiäre Zeichnung der Iris ist in dem an das spitze Segment des „Pupillar-Schlitzes" anstossenden, seitlichen Iris-Theilen, vorhanden, — wenn auch weniger deutlich. Dabei sind die einzelnen strahligen Züge hier auch von geringerem Längs-Durchmesser und nicht in der regelmässigen Weise angeordnet, wie in den übrigen Iris-Abschnitten, sondern sie verlaufen, wenigstens in dem Kammer-Grunde, entweder annähernd in verticaler Richtung, oder parallel mit den seitlichen Begrenzungs-Conturen der untern Pupillarspitze.

Bei genauerer Betrachtung mit Brücke'scher Loupe, welche die feinere Architektonik des Sphinctertheiles oben, wie an den seitlichen Abschnitten der Pupille sehr schön erkennen lässt, nimmt man ausserdem — etwas unterhalb der Stellen, die normaliter dem untern Pupillar-Rande entsprechen würden — nicht weit von dem lateralen bezw. medialen Pupillarsaum entfernt auf der Iris-Vorderfläche zwei feine Höckerchen wahr, welche durch einen die Pupille horizontal überbrückenden zarten schwach bräunlich aussehenden Faden miteinander verbunden sind.

Der untere Rand der im übrigen anscheinend normal beschaffenen Linse ist schwach concav eingekerbt. — Glaskörper rein.

Die Papille von normaler Farbe und Transparenz, ist längsoval gestaltet und oben wie unten von einem sichelförmigen

Pigmentstreifen umsäumt. An diese schliesst sich lateral resp. nach unten je ein nicht scharf begrenzter Conus von circa $^1/_5$—$^1/_4$ Papillen-Querdurchmesser an. — Auffällig ist, dass die retinalen Hauptgefässe in der grössten Mehrzahl nach oben von der Papille ausstrahlen. Nur ein einziges grösseres Gefäss, das sich weiterhin in zwei stark (temporal und nasal) divergirende Unteräste gabelt, (eine Vene) zieht gerade nach abwärts. Dabei zeigt dieses am Rande der Papille in seinem Verlaufe eine deutliche Einknickung.

Circa 2 Papillen-Längs-Durchmesser von dem untern Papillen-Rande entfernt, nahe der Theilungs-Stelle der nach unten verlaufenden Vene beginnt eine colobomatöse Parthie von folgender Beschaffenheit. — Dieselbe im allgemeinen von rundlicher Gestalt und von weisslichem Aussehen erstreckt sich derart weit nach vorn unten, dass man, selbst bei stärkster Senkung des Blickes, nicht im Stande ist, die vorderen Grenzen des Coloboms zu erkennen. Die Grenz-Kreislinie ist vorn nicht geschlossen, indem der Defect gegen das Corpus ciliare zwei leicht divergirende Fortsätze ausschickt. Der zwischen diesen gelegene Chorioideal-Abschnitt ebenso ist sehr stark schwächlich pigmentirt. Desgleichen finden sich an der „Wurzel" der Colobom-Fortsätze mehrere unregelmässig configurirte Pigmentanhäufungen in das Colobom eingestreut, ebenso in dem oberen Theil desselben. Derartige bald massige, bald weniger dichte Pigment-Aggregate markiren auch die temporale wie die obere Umrandung des Defectes. Am schwächsten sind dieselben an dem nasalen Rand-Abschnitte vertreten. Hier erfolgt auch der Uebergang in den normalen Augengrund mehr allmählich, während der temporale Grenz-Sector fast eine scharfe bogenförmige Linie darstellt. Das Colobom ist mässig ectasirt, jedoch nicht gleichmässig, indem man im Grunde mehrere vertical vorlaufende schattenartig hervortretende Leisten wahrnimmt.

Der natale Ast der untern Retinal-Vene streift nur eben den entsprechenden Rand-Abschnitt des Coloboms. Hingegen entsendet der temporale Zweig dieser Vene einen Nebenast, welcher kurz nach seinem Uebertritt in das Colobom flach

wird, nun in 2 Unteräste gabelt, deren einer, der kürzere, bald in dem temporalen Rand-Bezirke endigt, während der andere, viel längere, in ziemlich gestrecktem Verlaufe das ganze Colobom durchmisst, um an dem sichtbaren Theile der vorderen Grenze in 2 fein calibrirte Aestchen auseinander zu fahren. — Die übrigen im Colobom sichtbaren Gefässe sind chorioidealen bzw. scleralen Ursprunges. Unter ihnen fallen 2 nahe dem vordern Rande des Coloboms gelegene durch ihre ungewöhnlich starke Calibrirung auf. Wir dürften nicht fehlgehen, wenn wir wenigstens das eine temporale als Vena vorticosa ansprechen. — Das Gesichtsfeld, welches ich, um ein möglichst genaues Resultat zu erzielen, zu wiederholten Malen aufnahm, zeigte im Allgemeinen normale Grenzen; nur oben liess sich, sowohl bei der Untersuchung mit weissen, wie mit farbigen Marken, eine Einengung in der Weise nachweisen, dass, während in den seitlichen Theilen der oberen Hälfte die Grenzen ziemlich genau mit den Förster'schen Normalen (vergl. den Bericht der ophth. Gesellschaft zu Heidelberg 1883, Seite 131 u. flgde.) übereinstimmten, dieselbe bei weisser Marke herabfällt bei 34° auf 43, bei 0° auf 30, bei 20° auf 20, bei 40° auf 40. — Es bekommt somit das Perimeter-Bild oben einen ziemlich stark einspringenden Winkel. — Ein analoger dreieckiger Einschnitt ergab sich bei der Benützung der farbigen Marken. — Auch auf dem sonst normalen linken Auge, (V. = $^6/_6$ Sn. $^{I}/_{II}$ geläufig u. s. w.) war eine leichte Andeutung einer Colobom-Bildung vorhanden, indem sich an den unteren Rand des Sehnerven-Eintritts eine nahezu papillengrosse längsovale weisse Stelle anschloss, welche gegen die angrenzende normale Aderhaut durch einen stärker pigmentirten Saum abgesetzt war.

IV. Colob. chorioid. auf einem Auge.

Um mit den klinischen Befunden abzuschliessen, sei es mir gestattet, noch folgende Beobachtung mitzutheilen, welche ebenfalls kaum anders als eine Colombombildung in der Aderhaut gedeutet werden kann:

Am 26. Juli 1883 stellte sich in der Universitäts-Augenklinik der 23 Jahre alte cand. med. A. S. aus Neustadt in Schlesien vor, wegen eines Conskriptionszeugnisses. — Die Untersuchung ergab Folgendes: R : A Ss $^6/_6$ — 3,5 D Sn $I^I/_{II}$ wird geläufig gelesen. — An dem temporalen Rande des Opticus-Eintritts eine ca. $^1/_3$ Papillenbreite Sichel, welche deutlich in zwei Abschnitte geschieden ist. — Der innere, direkt an der Papille liegende halbmondförmige Sector ist von dem äusseren durch einen an einzelnen Stellen unterbrochenen Pigmentsaum geschieden, dabei von intensiv weissem Aussehen. Die schläfenwärts ziehenden Sclerochorioideal-Gefässe sind in diesem Bezirk ganz deutlich zu sehen. — Der äussere ebenfalls nahezu mondsichelförmige Sector sieht mehr gelbröthlich aus, nimmt ungefähr die Hälfte des Gesammtbreitendurchmessers des ganzen „Conus“ ein und ist nur in seiner oberen Hälfte durch einen feinen schwächlichen Pigmentsaum gegen das angrenzende Aderhaut-Gewebe abgesetzt, während er nach unten und aussen verschwommen in die anscheinend normale Cloriodea übergeht. Die in dem medialen Theile des Conus deutlich zu Tage tretenden Ciliargefässe sind in dem äussern Abschnitte nur an einzelnen Stellen mit grosser Mühe zu gewahren. — Niveaudifferenzen zwischen den beiden Theilen der Sichel lassen sich ophthalmoskopisch nicht feststellen. — L A S = $^6/_6$ — 1 D Sn $I^I/_{II}$ geläufig.

Sehnerven-Eintritt von normalem Aussehen von längsovaler Gestalt, mit leichter Andeutung einer physiologischen Excavation. Es schliesst sich an den temporalen Rand der Papille, deren temporale Circumferenz vollständig umgreifend eine, im Allgemeinen blendendweisse, nur äusserst spärlich von feinen, streifenförmigen Pigment-Aggregaten durchzogene Fläche an, welche gerade nach aussen am breitesten (ca. $^1/_3$ Papillendiameter) unten aussen sich verschmälert, um schliesslich unregelmässig rechteckig begrenzt, wieder an Breite zuzunehmen. Diese unregelmässig sichelförmige Parthie, deren Grenzen nur oben und unten innen nicht scharf sind, wird aussen und unten

umfasst von einer starken schwarzen Pigmentmasse, welche sich auch noch über die weisse Fläche hinaus nach unten und medial fortsetzt, den innern Rand des Sehnerven-Eintritts umsäumend. — Diese abnorme, der Chorioidea angehörige Pigmentirung ist am dichtesten unten und innen, weniger stark unten und aussen, so dass man an den letzteren Stellen mehrfach das normale Aderhaut-Roth durchschimmern sieht. — Medial und unten hat die Pigmentirung einen blaugrünlichen Farbenton; offenbar ist derselbe bedingt durch eine ungemein starke Entwicklung und geringere Diaphanität der Nervenfaserschicht an dieser Stelle, welche somit hinsichtlich der tiefer liegenden Pigmentmasse wie ein trübes Mittel wirkt. Dass es die vordern Netzhautschichten sind, welche die Eigenfarbe des Pigments verdecken, ist auch daraus zu erschliessen, dass sowohl die nach unten innen ziehenden Retinal-Arterien, als auch noch viel mehr die in gleicher Richtung verlaufende Vene zeitweilig dem Blicke sich vollständig entziehen. Die Dimensionen dieser gegen die nachbarliche Aderhaut sich unten und innen sehr, aussen ziemlich scharf abgrenzenden Pigmentplatte sind leicht ersichtlich. — Ein nennenswerther Unterschied zwischen dem Niveau der Pigmentplatte und dem der peripapillären weissen Zone liess sich mit dem Augenspiegel nicht erkennen. — Weitere Anomalien an den Augen waren sonst nicht nachweisbar. — Herr S. war niemals augenkrank, insbesondere hat er niemals eine Verletzung des linken Auges erlitten.

Der gegenwärtige Stand der Colobom-Frage lässt sich in Kürze dahin präcisiren:

1) Die ältere in der jüngsten Zeit von Manz vorzugsweise vertretene Hypothese geht dahin, „dass die Grundlage des Colobom's der Chorioidea die offengebliebene Foetalspalte des Auges sei, an welche sich dann analoge Störungen in den später formirten Augenhäuten anschliessen.“ „Das sogenannte Chorioidea-Colobom stellt im Wesentlichen eine Netzhautspalte dar.“

2) Dem gegenüber scheint es Haab, „dass die Theorie vom Offenbleiben, verspäteten oder blos partiellen Schluss

der Foetalspalte für die Genese des Colobomes nicht festgehalten werden kann, sondern dass andere Ursachen aufgesucht werden müssen, die vermuthlich in der Gefäss-Entwicklung innerhalb der werdenden Chorioidea und Sclera liegen und dass die Colobom-Bildung nur indirect mit dem Schluss der Foetalspalte zusammenhängt, insofern, als die in diesem Gebiet vorhandenen complizirteren Verhältnisse des Aufbaues daselbst eine Prädilectionsstelle für Entwicklungsstörungen schaffen."

3) Noch weiter geht Deutschmann, der den Manz'schen Satz geradezu umkehrt in der Art, dass er eine entzündliche Störung in den von den Kopfplatten abstammenden Bildungen als das primäre ansieht und daran eine Störung in dem Schliessungs-Prozesse der foetalen Augenspalte sich knüpfen lässt.

4) Auch Prof. Schmidt-Rimpler lehnte für die macularen Coloboma jedwede Beziehung des Sitzes und des Verschlusses der Foetalspalte zu denselben kategorisch ab. Aber auch für eine Reihe von Colobom-Fällen, die local und ihrer Lage nach durchaus der foetalen Augenspalte entsprechen, sind wir nicht berechtigt, das Offenbleiben derselben als direkte Veranlassung der Entwicklungshemmung zu betrachten.

Diesen drei letztgenannten Gewährsmännern, denen sich auch noch in jüngster Zeit Höltzke (im Sinne Deutschmann's) angeschlossen, gegenüber sprechen sich Halm, Eichhoff, Dissertationen Bonn 1876 u. 78, mehr oder weniger zustimmend für die Manz'sche Ansicht aus. Sie tragen jedoch den einen neuen Gesichtspunkt in die Frage hinein, indem sie ein Choriodea-Colobom wahrscheinlich machen, das, nachdem der Foetalspalten-Schluss schon erfolgt und Iris und Corpus ciliare schon entwickelt sei, dadurch entstand, dass die geschlossene noch lockere Verbindung wieder gelöst wurde.

Den unter 2) angeführten Schluss, den Haab aus dem Ergebniss der histiologischen Untersuchung eines Falles von Chorioidea-Colobom zog, wies Manz hinwiederum als unzu-

treffend zurück, („der von H. beschriebene Fall kann keineswegs als Beweis gegen die Annahme gelten, dass das Colobom auf Grund einer Störung der Schliessung der Foetalspalte sich bilde"). — Ebenso ist Manz der Ansicht, dass der unter Prof. Michel's Leitung bearbeitete Fall von Pause, den P. nur für eine partielle Leucosis der Pigmentepithelschichte ansieht, schon im Hinblick auf die gleichzeitig vorhandene Irisspalte aus der Bildungs-Anomalie des Coloboma oculi nicht vollständig ausgeschieden werden darf. „Wir haben hier vielmehr einen der niedersten Grade jenes Bildungsfehlers vor uns, der wohl in der Hauptsache nur das Persistiren eines foetalen Zustandes aus einer sehr frühen Entwicklungszeit darstellt, immerhin aber sich an die foetale Augenspalte anschliesst, und eine unvollkommene Schliessung derselben bedeutet."

Hinsichtlich der Deutschmann'schen Hypothese, für welche sich auch Haab in einer spätern Arbeit warm ausspricht, bemerkt Manz:

„Die Annahme eines solchen ursächlichen Zusammenhanges liegt gewiss nahe und würde, wenn weitere Untersuchungen frischer Fälle von Coloboma bulbi seine anatomischen Befunde wieder zeigen, allgemeinere Geltung erwerben. Auffallend und nicht zugleich mit erklärt bliebe aber auch dann noch die Thatsache, dass, wie das auch in Deutschmann's Fall anzunehmen ist, sich jene intrauterine Entzündung immer auf die Umgebung jener Spalte beschränkt."

Wie aus den einleitenden Bemerkungen ersichtlich ist, gipfelt die Manz'sche Kritik der Haab-Deutschmann'schen Theorie, cardinaliter in dem stetigen Hinweise auf die Localisation der fraglichen Entwicklungs-Störungen in der der embryonalen Spalte entsprechenden Bulbus-Theile.

Ich glaube nun, dass dieser vollkommen berechtigte Einwand, der ja den Keim der ganzen Frage berührt, eine befriedigende Erledigung findet, wenn man Folgendes berücksichtigt:

Der normale Verschluss der Foetalspalte setzt voraus, dass das Wachsthum des von den Kopfplatten gegen die

secundäre Augenblase eindringenden primordialen Glaskörpers durchaus gleichen Schritt hält mit dem Wachsthum der beiden Blätter der secundären Augenblase. Jede Unregelmässigkeit in der Ausbildung des Corpus vitreum und des Kopfplatten-Gewebes oder in der der secundären Augenblase muss, wenn sie irgendwie bedeutenderen Grades ist, einen Verschluss der letztern beeinträchtigen.

1) Angenommen nun, die secundäre Augenblase sei von vornherein zu klein veranlagt im Vergleich zu demsich entwickelnden Glaskörper, uud setzen wir weiter voraus, dass sowohl der letztere sich in vollkommen physiologischer Weise ausbildet, und auch das Wachsthum der Blätter der ihn umschliessenden secundären Augenblase ein durchaus normales ist, so ist doch unter allen Umständen ein Offenbleiben der Foetalspalte unausbleiblich.

In der Entwicklung des Coloboms wäre dies dann das Primäre und die weiteren Veränderungen an dieser Stelle kämen erst secundär zu Stande, indem ja die regelrechte Gliederung des Mesoderms in Chorioidea und Sclera an der Spaltstelle erst dann erfolgen kann, wenn die Verbindung zwischen dem Glaskörper-Gewebe und dem Mutterboden desselben — eben das Mesoderm-Gewebe — getrennt ist durch die Vereinigung der sich entgegenwachsenden Augenblasenränder. — In diesem Falle werden dann in dem Gebiete des Coloboms retinale Elemente gar nicht vorhanden sein, und demgemäss auch bei der perimetrischen Untersuchung ein entsprechender Perceptions-Defect zu constatiren sein. — Fernerhin wird immer vorhanden sein müssen eine vollständige Spaltbildung im Ciliarkörper und in der Regenbogenhaut, unter Umständen auch eine Verkümmerung des ganzen Bulbus, in Gestalt der Microphthalmie. Es würde sich diese Entstehungsart des Coloboms somit vollständig decken mit der Manz'schen Hypothese.

2) Fast die gleichen Verhältnisse werden sich ergeben müssen, wenn die secundäre Augenblase zwar ganz normale Dimensionen im ersten Entstehen besitzt, aber weiterhin im Wachsthum dem einsprossenden Glaskörper gegenüber zurück-

bleibt. — Nur in einer Hinsicht kann vielleicht ein Unterschied bestehen, darin, dass partiell die Foetalspalte doch verwächst (nämlich bei ungleichmässigem Wachsthum der Blätter). — Verwächst sie vorn, so wird sich nun auch Iris und Corpus an dieser Stelle entwickeln können.

3) Eine weitere Möglichkeit wäre: Die secundäre Augenblase zeigt im Vergleich zur ursprünglichen Glaskörper-Anlage, durchaus normale räumliche Verhältnisse und in gleicher Weise entspricht das Wachsthum der Blasenblätter gegen einander durchaus der Norm. — Demgegenüber ist aber die Proliferation des Kopfplattengewebes gegen das Cavum der secundären Augenblase eine unverhältnissmässig (mehr oder weniger) intensivere. Die Folge wird dann abermals sein, dass es zu einem Verschluss der embryonalen Blasenspalte nicht kommt. — Diesmal ist indess der Grund der Störung in dem Mesoderm-Gewebe gelegen und der „krankhafte" Wachsthums-Vorgang in dem letztern wird sich neben einer Verhinderung der Entwicklung der Retina in der Spalte eventuell äussern auch in der Art, dass der leistenartige Fortsatz der Mesodermlage, der von unten her gegen die Augenblase wuchert und deren untere Wand gegen die obere treibt, erhalten bleibt, oder beziehungsweise sich entsprechend der Ausbildung der primordialen Mesodermlage zur Sclera und Chorioidea organisirt, höher und auch selbst noch weiter gegen den Glaskörperraum wächst. — Auch bei dieser Art von intraocularer Spaltbildung wird der functionelle Befund unter allen Umständen der gleiche sein, wie bei der sub 1) und 2) erörterten Sachlage. — Dazu wird sich auch hier ein completes Iris- und Ciliarkörper-Colobom gesellen. Endlich werden die mit einem auf diese Weise entstandenen Colobome behafteten Augen ebenfalls sehr oft die Zeichen der Microphthalmie darbieten, weil diese excessive Entwicklung des Mesoderms in der Spalte auch die Ausbildung der übrigen Abschnitte der Bulbus-Umhüllung (Sclera und Chorioidea) beeinträchtigen wird.

Unter diese Gruppe würde auch wohl die von Deutschmann veröffentlichte Beobachtung fallen.

4) Wenn neben dem pathologischen Wachsthums-Vorgange des Kopfplattengewebes die Entwicklung der Blasenblätter gegen einander hinter der Norm zurückbleibt, so addirt sich in diesem Falle zum Zustandekommen des Coloboms der Einfluss des abnorm wuchernden Mesoderms zu dem der verkümmerten secundären Augenblase. — Im übrigen ist der Schluss-Effect in jeder Hinsicht der gleiche, wie bei der sub 3) angenommenen Eventualität.

5) Endlich ist die von v. Hoffmann und Hahn angenommene Entwicklungs-Störung in Betracht zu ziehen. — Der Aufbau des Glaskörpers hielt gleichen Schritt mit der Annäherung der Foetalspalten-Ränder und es kam zu einer Vereinigung. — Die letztere war indess nur locker und „wurde durch den intraocularen Druck gewissermassen wieder auseinander gezogen."

War diese lockere Vereinigung durch die ganze Länge der ehemaligen Spalte eine gleichmässige, und die Dehnung durch den intraocularen Druck an allen Punkten dieselbe, so entsteht entweder ein Colobom der Chorioidea, der Iris und des Corpus ciliare (wenn die beiden letztern sich noch nicht gebildet hatten, als der Riss oder die Dehnung der Verklebungsstelle erfolgte) oder eine nur auf den hintern Bulbus-Theil beschränkte Staltung (falls Iris und Corpus ciliare hinreichend entwickelt waren). — Aber wenn auch der vordre Theil des Uvealtraktus schon ausgebildet war, ist das Zustandekommen eines sogen. Iris-Coloboms dadurch denkbar, dass der nach unten gelegene Theil des Iris-Ciliarkörper-Ringes durch die Dehnung seiner rückwärtigen Fortsetzung (der Retina und Chorioidea) nach unten und scleralwärts gezogen wird. — Das wäre dann kein eigentliches Iris-Colobom im strengen Sinne des Wortes, sondern einfach eine Herabzerrung der Iris gegen den untern Theil des Augengrundes hin.

Augen, bei denen ein intraoculares Colobom auf diese Weise entstand, werden häufig einen myopischen Bau zeigen, seltener einen emmetropischen oder hypermetropischen. — Seltner wird vorkommen ein ausge-

sprochener Microphthalmus, es sei denn, dass entweder schon Entwicklungs-Störungen vor Foetalspalten-Schluss aufgetreten waren, oder dass sich zur Dehnung der Verklebungsstelle durch den intraocularen Druck andere krankhafte Veränderungen hinzugesellten, die einen Stillstand in der Volumszunahme des Bulbus bewirkten.

Die Zerreissung oder Dehnung der Naht kann aber auch dadurch veranlasst worden sein, dass, obwohl sie die nöthige Festigkeit hatte, das Contentum des hintern Bulbus-Abschnittes, der Glaskörper in regelwidriger Weise wuchs, an Volumen zunahm, so dass die ihn umhüllende Membran unter allen Umständen gedehnt werden musste.

Ob Retina, in welcher Gestalt und in welcher Ausdehnung in dem Colobom vorhanden sein wird, und wie endlich es mit der functionellen Beschaffenheit derselben an dieser Stelle steht, hängt ab von dem Grade der Dehnung der Verklebungs-Stelle.